

**FIXING DEVICE AND ENDLESS BELT FOR FIXING****Publication number:** JP6214479**Publication date:** 1994-08-05**Inventor:** UEHARA YASUHIRO; KUSUMOTO YASUHIRO; KATO HIROSHI; KIKUKAWA HIROYASU**Applicant:** FUJI XEROX CO LTD; JAPAN GORE TEX INC**Classification:****- international:** **G03G15/20; G03G15/20;** (IPC1-7): G03G15/20; B29D29/00; B29K21/00; B29K105/04**- european:** G03G15/20H2P5**Application number:** JP19920056503 19920210**Priority number(s):** JP19920056503 19920210**Also published as:**

EP0555750 (A2)

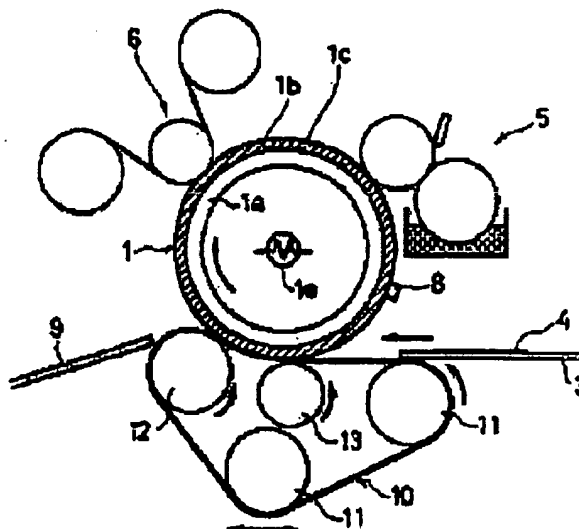
US5345300 (A1)

EP0555750 (A3)

EP0555750 (B1)

[Report a data error here](#)**Abstract of JP6214479**

**PURPOSE:** To provide a fixing device capable of coping with speeding-up and/or miniaturization without any problem of a deviation in an image and a short life and an endless belt for fixing used for the fixing device. **CONSTITUTION:** The fixing device is provided with a fixing roll 1 and an endless belt 10 and fixes an unfixed toner image 4 on a recording sheet 3 when the recording sheet 3 carrying the unfixed toner image 4 passes between these fixing roll 1 and the endless belt 10. Further, in the fixing device, the endless belt 10 is formed like a film in such a manner that a covering layer composed of the composite material of a porous body and an elastomer is laminated on a base film. Moreover, the endless belt for fixing is used for the fixing device.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-214479

(43) 公開日 平成6年(1994)8月5日

(51) IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 2			
B 2 9 D 29/00		7158-4F		
// B 2 9 K 21:00				
105:04				

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平4-56503	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号
(22) 出願日	平成4年(1992)2月10日	(71) 出願人	000107387 ジャパンゴアテックス株式会社 東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号
		(72) 発明者	上原 康博 神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
		(72) 発明者	楠本 保浩 神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
		(74) 代理人	弁理士 中村 智廣 (外2名)

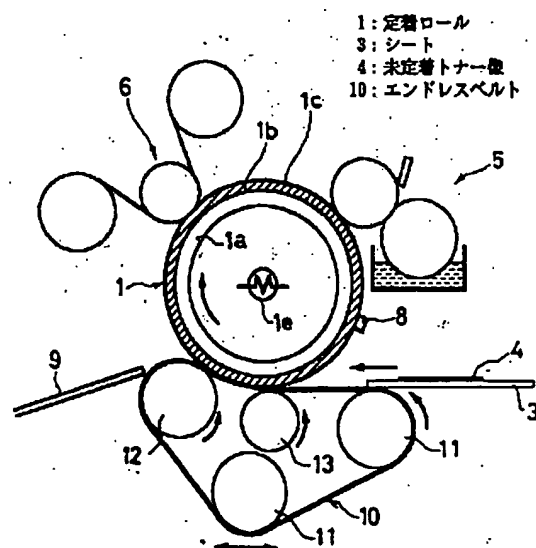
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置及び定着用エンドレスベルト

(57) 【要約】

【目的】 画像ずれや寿命が短いという問題がなく、しかも、高速化及び／又は小型化に対応できる定着装置及びこれに使用する定着用エンドレスベルトを提供する。

【構成】 定着ロールとエンドレスベルトとを備え、未定着トナー像を担持した記録シートがこれら定着ロールとエンドレスベルトとの間を通過する際に未定着トナー像を記録シート上に定着させる定着装置であり、上記エンドレスベルトが、ベースフィルムの上に多孔質体とエラストマーとの複合物からなる被覆層を積層して形成したフィルム状に形成されている定着装置であり、また、この様な定着装置に使用する定着用エンドレスベルトである。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 定着ロールとこの定着ロールに所定のニップ領域を形成して圧接するエンドレスベルトとを備え、未定着トナー像を担持した記録シートが上記定着ロールとエンドレスベルトとの間を通過する際に上記ニップ領域で未定着トナー像を記録シート上に定着させる定着装置であり、上記エンドレスベルトが、ベースフィルムの上に多孔質体とエラストマーとの複合物からなる被覆層を積層して形成したフィルム状であることを特徴とする定着装置。

【請求項2】 エンドレスベルトのベルト厚が300 $\mu$ m以下である請求項1記載の定着装置。

【請求項3】 ベースフィルムのフィルム厚が15～200 $\mu$ mであり、被覆層の層厚が5～100 $\mu$ mである請求項2記載の定着装置。

【請求項4】 エンドレスベルトが、複数の支持ロールによつて張架されていると共に圧力ロールによつてそのニップ領域で定着ロールに圧接されている請求項1記載の定着装置。

【請求項5】 定着ロールに所定のニップ領域を形成して圧接し、未定着トナー像を担持した記録シートがこのニップ領域を通過する際に上記定着ロールに圧接してこの未定着トナー像を記録シート上に定着させる定着装置のエンドレスベルトであり、ベースフィルムの上に多孔質体とエラストマーとの複合物からなる被覆層を積層してフィルム状に形成されていることを特徴とする定着用エンドレスベルト。

【請求項6】 ベースフィルムが、高分子フィルム、金属フィルム、セラミックフィルム又はガラス繊維フィルム若しくはこれらの何れか2種以上を複合化して得られた複合化フィルムである請求項5記載の定着用エンドレスベルト。

【請求項7】 被覆層が、樹脂に剪断力を作用させて繊維化して得られたフィブリル化樹脂とエラストマーとの複合物からなり、トナーに対して離型性を有する離型性被覆層である請求項5記載の定着用エンドレスベルト。

【請求項8】 エンドレスベルトが100℃以上の耐熱性を有する請求項5記載の定着用エンドレスベルト。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、複写機、プリンター、ファクシミリ等の画像記録装置で使用する定着装置に係り、特にロールとエンドレスベルトとを備えたロール・ベルト方式であつて、高速化及び／又は小型化に対応できる定着装置及びこれに使用する定着用エンドレスベルトに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の定着装置としては、典型的には例えば図3に示すように、それぞれ加熱できるようにした一対の定着ロール1と加圧ロール2とを圧接

2

し、これら定着ロール1と加圧ロール2との間に形成されたニップ領域に未定着トナー像4を担持した記録シート3を導入し、この記録シート3が上記ニップ領域を通過する際に加熱加圧下に未定着トナー像4を記録シート3に定着させる、いわゆる加熱加圧ロール型定着装置（以下、ロール・ロール方式の定着装置という場合がある）が使用されている。また、この様な加熱加圧ロール型定着装置において、一般に、定着ロール1は、アルミニウム等の熱伝導率の高い金属製の中空ロール1aとその上に順次積層された弾性体層1b、耐油層1c及び離型層1dとで構成され、内部にはハロゲンランプ等の加熱源1eが設けられており、また、加圧ロール2は、熱伝導率の高い金属製の芯金ロール2aとその上に積層されたポリテトラフルオロエチレン等の離型層2dととなり、内部にはハロゲンランプ等の加熱源2eが設けられている。なお、図3中、符号5は定着時に未定着トナー像4の一部が定着ロール1側に転移する、いわゆるオフセットを防止するためのシリコンオイル等のオイルを供給するためのオイル供給装置であり、符号6はクリーニング装置であり、符号7は定着ロール1や加圧ロール2に巻きついた記録シート3を剥離する剥離爪であり、符号8は定着ロール1や加圧ロール2の温度を検知する温度センサーである。

【0003】そして、この様な定着装置においてその高速化を図るためには、定着は未定着トナー像4が定着ロール1と加圧ロール2との間のニップ領域を通過する際にこれら定着ロール1や加圧ロール2から供給される圧力と熱エネルギーの作用によって生じるものであるから、その定着速度に応じてニップ領域の幅、すなわちニップ幅を大きくする必要がある。そこで、上記ロール・ロール方式の定着装置において、そのニップ幅を大きくするための方法としては、定着ロール1と加圧ロール2におけるロール間の荷重を大きくする方法、定着ロール1の弾性体層1bの層厚を厚くする方法、定着ロール1と加圧ロール2のロール径を大きくする方法が考えられる。しかしながら、ロール間の荷重を大きくする方法や弾性体層1bの層厚を厚くする方法では、ロールの撓みに起因してニップ領域におけるニップ幅の形状がロール軸方向に不均一になったり、定着むらや記録シートにシワが発生し、ロール間の荷重や弾性体層1bの層厚には自ずと限界が生じて所望の高速化に対応できないという問題がある。また、ロール径を大きくする方法においては、必然的に装置が大型化し、また、定着ロール1と加圧ロール2の温度を室温から定着可能な温度まで升温させるまでの時間（ウォームアップタイム）が長くなるという問題がある。

【0004】また、ニップ領域において大きなニップ幅を確保できる他の方式として、加圧ロール側をエンドレスベルトに置き換え、加熱源を備えた定着ロールとこの定着ロールに圧接されながら回転するポリテトラフルオ

ロエチレン製やシリコンゴム製の定着用エンドレスベルトとで構成された、いわゆるロール・ベルト方式の定着装置が知られている。しかしながら、エンドレスベルトとしてポリテトラフルオロエチレンが被覆されたものを使用すると、一旦定着ロール側にオフセットしたトナーがこのエンドレスベルト側に転移して記録シートを汚染するという現象は少ないが、ベルト表面における摩擦係数が小さくて記録シートとの間に滑りが起こり、定着ロールの回転速度とこのエンドレスベルトの回転速度との間にずれが生じ、未定着トナー像が記録シート上に定着される際に定着画像がずれるという、いわゆる画像ずれの問題が生じる。これを防止するために定着ロールとベルトの両方を等速で駆動しなければならず、このことは駆動装置を大がかりなものになってしまう。また、エンドレスベルトとしてシリコンゴムが被覆されたものを使用すると、そのベルト表面の摩擦係数が大きいのでこの様な画像ずれの問題は生じないが、オフセット防止液に侵されて膨潤し、ゴム強度が低下すると共に変質するという問題がある。しかも、これらロール・ベルト方式の定着装置においては、その小型化を図るために、エンドレスベルトを張架する支持ロールや定着ロールのロール径を小さくすると、エンドレスベルトが大きな曲率で曲げたり延ばしたりされることになり、ベルト表面に亀裂ができ易くて寿命が短いという問題が生じる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明者らは、画像ずれや寿命が短いという問題がなく、駆動装置の簡略化を達成し、しかも、高速化や小型化に対してそれぞれ単独にあるいは同時に対応することができる定着装置の開発について鋭意研究を重ねた結果、本発明を完成した。従って、本発明の目的は、画像ずれや寿命が短いという問題がなく、しかも、高速化及び／又は小型化に対応できる定着装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、画像ずれや寿命が短いという問題がなく、しかも、高速化及び／又は小型化に対応できる定着装置に使用するのに適した定着用エンドレスベルトを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、定着ロールとこの定着ロールに所定のニップ領域を形成して圧接するエンドレスベルトとを備え、未定着トナー像を担持した記録シートが上記定着ロールとエンドレスベルトとの間を通過する際に上記ニップ領域で未定着トナー像を記録シート上に定着させる定着装置であり、上記エンドレスベルトが、ベースフィルムの上に多孔質体とエラストマーとの複合物からなる被覆層を積層して形成したフィルム状である定着装置である。また、本発明は、定着ロールに所定のニップ領域を形成して圧接し、未定着トナー像を担持した記録シートがこのニップ領域を通過する際に上記定着ロールに圧接してこの未定着ト

ナー像を記録シート上に定着させる定着装置のエンドレスベルトであり、ベースフィルムの上に多孔質体とエラストマーとの複合物からなる被覆層を積層してフィルム状に形成されている定着用エンドレスベルトである。

【0007】本発明において、エンドレスベルトを構成するベースフィルムとしては、このエンドレスベルトを張架する支持ロールや圧力ロールを巻回するのに適した可撓性と強度とを有するものであればよく、例えば高分子フィルム、金属フィルム、セラミックフィルム、ガラス繊維フィルムあるいはこれらの何れか2種以上を複合化して得られた複合化フィルムを使用することができる。そして、上記高分子フィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル類、ポリカーボネート類、ポリイミド類、ポリフッ化ビニルやポリテトラフルオロエチレン等のフッ素系ポリマー類、ナイロン等のポリアミド類、ポリスチレンやポリアクリル類、ポリエチレンやポリプロピレン類、ポリ酢酸セルロース類等のセルロース変性物類、ポリサルホン類、ポリキシリレン類、ポリアセタール類等のシート状あるいはクロス状成形物等を挙げることができ、更には汎用高分子シートにフッ素系、シリコン系、架橋性ポリマー等の耐熱樹脂層を積層して得られた高分子複合物等を挙げることができる。また、この様な高分子フィルムは、金属、セラミックス等で形成される耐熱層と複合化してもよく、また、内部に粒状、針状、繊維状等のカーボンブラック、グラファイト、アルミナ、シリコン、カーバイド、ポロニナイトライド等の熱伝導性向上剤を添加したり、必要に応じて内部に若しくは表面に導電化剤、帯電防止剤、磁性体、剥離剤、補強材等の添加剤を添加し若しくは適用してもよい。更に、上記の高分子フィルムの他に、例えば、コンデンサー紙、グラシン紙等の紙類や、セラミックス系フィルムや、ガラス繊維でクロス状に成形したガラス繊維フィルムや、ステンレスフィルムやニッケルフィルム等の金属フィルムが使用できる。

【0008】そして、この様なベースフィルム上に積層される被覆層は、多孔質体とエラストマーとの複合物からなるものであり、好ましくはトナーに対して離型性を有する離型性被覆層である。ここで、多孔質体は、樹脂、好ましくは耐熱性樹脂、セラミックス、金属等の材質あるいはこれらを複合化した材質で形成され、好ましくは加工性の点から連続気孔を有する連続多孔質体であるのがよい。特に好ましい多孔質体としては、具体的には、樹脂、好ましくはポリテトラフルオロエチレン（PTFE）やポリプロピレン（PP）等の耐熱性樹脂に圧延、押し出し、混練、延伸等の手段により剪断力作用せしめ、これらの樹脂を連続気孔の多孔質化させて得られるフィブリル化樹脂を挙げることができる。また、上記多孔質体と複合化されるエラストマーは被覆層に高離型性と高摩擦係数とを付与する上で重要であり、好適には常温硬化型（RTV）や低温硬化型（LTV）のエラ

ストマーを使用することができ、具体的にはRTVシリコンゴム、LTVシリコンゴム、フッ素ゴム、フルオロシリコンゴム等を挙げることができる。そして、これらのエラストマー中には、離型性をより一層向上させるためにシリコン油等の離型油を添加したり、また、熱伝導性等の性能の向上を図るためにカーボンブラック、グラファイト、窒化硼素、アルミナ、シリカ等の無機粉末を添加してもよい。

【0009】本発明で使用されるエンドレスベルトは、そのベルト厚が通常300 $\mu$ m以下、好ましくは100 $\mu$ m以下のフィルム状であるのがよく、使用に耐えられるだけの強度が確保されればいくら薄くてもよいが、あまり薄くすると所望の強度を達成できなくなるほか、高離型性と高摩擦性とを付与する上で重要な被覆層に所望の性能を付与するのが困難になるので、通常最低でも15 $\mu$ m程度のベルト厚が必要になる。このベルト厚が300 $\mu$ mを越え、ベルトの張架時の曲率を大きくすることができなくなるため、エンドレスベルトの耐久性を確保しつつ装置の小型化を進める上で好ましくない。また、この様なエンドレスベルトを構成するベースフィルムのフィルム厚については、通常15~200 $\mu$ m、好ましくは50~75 $\mu$ mであり、また、このベースフィルムの上に積層される被覆層の層厚については、通常5~100 $\mu$ m、好ましくは5~20 $\mu$ mである。そして、このエンドレスベルトにおけるベルト表面と記録シート、例えば紙との摩擦係数については、通常0.15~1.0、好ましくは0.2~0.8の範囲であるのがよい。このベルト表面の摩擦係数が0.15より小さいと定着ロールとエンドレスベルトとの間にスリップが生じる場合がある。また、摩擦係数が1.0以上の場合、紙とベルトの密着力が大きくなりすぎ、紙がベルトから剥離しずらくなり、更に、ベルト表面に紙粉やゴミ等の不溶融物が着きやすく、また、クリーニングしづらくなる。更に、本発明で使用されるエンドレスベルトについては、100 $^{\circ}$ C以上、好ましくは150 $^{\circ}$ C以上の耐熱性を有するように形成するのがよく、これによって単に加圧下での定着に限らず、加熱加圧下の定着が可能になる。

【0010】この様なエンドレスベルトの製造方法について、フィブリル化樹脂で多孔質体を構成した場合を例にして説明すると以下の通りである。まず、第一の方法としては、エラストマーと樹脂とを所望の割合で配合し、通常の成形方法、例えば混練した後ロール圧延する方法や押出成形によりシート状物を成形し、プライマー処理等の適当な接着性改善処理を施したベースフィルムの表面に上記シート状物を貼り合わせ、加熱処理してエラストマーを硬化させてからその表面を研磨して仕上げる。また、第二の方法としては、予め樹脂をフィブリル化させてフィブリル化樹脂の多孔質体を形成し、この多孔質体の空隙中にエラストマーを含浸させ、次いでこれ

を接着性改善処理されたベースフィルムの表面に貼り合わせ、加熱処理してエラストマーを硬化させる方法がある。そして、この際に、形成された多孔質体の一面に接着剤を塗布してから上記と同様にして積層してもよく、また、多孔質体の空隙中にエラストマーを含浸させて加熱硬化させてからその一面に接着剤を塗布し、これをベースフィルムの表面に貼り合わせて積層してもよく、更には、先に形成された多孔質体を接着剤によりベースフィルムの表面に貼り合わせ積層してから、積層された多孔質体の空隙中にエラストマーを含浸させ、加熱硬化させてもよい。

【0011】この様にして形成されたエンドレスベルトは、定着ロールとこの定着ロールに圧接されながら回転する定着用エンドレスベルトとで構成されたロール・ベルト方式の定着装置であれば、どの様なタイプの定着装置に対してもそのエンドレスベルトとして使用することができるが、定着の高速化と装置の小型化を図る上で、好ましくは、エンドレスベルトが、複数の支持ロールによつて張架されていると共に圧力ロールによってそのニップ領域で広いニップ幅を有して定着ロールに圧接されるように構成された定着装置である。

【0012】

【作用】本発明によれば、使用するエンドレスベルトがベースフィルムの上に多孔質体とエラストマーとの複合物からなる被覆層を積層して形成したフィルム状であるので、被覆層により優れた離型性と高摩擦係数とを達成することができ、画像ずれがなくて耐久性に優れており、しかも、ニップ領域において幅広いニップ幅を得ることができて高速化に対応できるほか、このエンドレスベルトを支持する支持ロール等のロール径を小さく設計できて小型化にも対応することができる。また、駆動方法は、定着ロール又はエンドレスベルトの何方か一方を駆動し、他方を従動させることが可能になり、駆動装置の簡略化が達成される。

【0013】

【実施例】以下、実施例及び比較例に基づいて、本発明を具体的に説明する。

【0014】実施例1

図1に本発明の実施例で採用されたロール・ベルト方式の定着装置が示されている。この定着装置は、外径46mm、内径40mm及び長さ330mmの大きさのアルミニウム製の中空ロール1aとその上に積層された厚さ2mmの高温硬化型シリコンゴム（HTVシリコンゴム、ゴム硬度45度）製の弾性体層1b及び表面に厚さ50 $\mu$ mでRTVシリコンゴムをディップコートしたフッ素ゴム製の耐油層1cとで構成され、ハロゲンランプからなる加熱源1eを内蔵した定着ロール1と、幅300mm×周長288mm×厚さ75 $\mu$ mの大きさのフィルム状のエンドレスベルト10と、このエンドレスベルト10は直径20mmの2本の支持ロール11と直径2

2mmの1本の圧力ロール12とに張架され、圧力ロール12によって上記定着ロール1の表面に圧接されると共に、スポンジロール13によって広いニップ幅のニップ領域を形成した構成となっている。なお、上記定着ロール1及びエンドレスベルト10の駆動は、定着ロール1を駆動し、エンドレスベルト10はこの定着ロール1に従動させるようにして行った。また、図1中符号5はオイル供給装置であり、符号6はクリーニング装置であり、符号8は温度センサーであり、符号9はシート3の排出を案内するシュートである。

【0015】そして、上記エンドレスベルト10は、図2に示されているように、厚さ75 $\mu$ mのポリイミドフィルム製のベースフィルム10aの表面に、厚さ5 $\mu$ mのポリウレタン系接着剤からなる接着剤層10bを介して、厚さ20 $\mu$ mの被覆層10cが重ね幅5mmの大きさを積層された構成になっており、この被覆層10cは空隙率90%の延伸多孔質PTFE(JGI社製商品名:ゴアテックス)中にRTVシリコンゴムを浸透させて120℃で1時間加熱硬化させることにより形成されている。

【0016】ここで、エンドレスベルト10は10kgの張力で支持ロール11と圧力ロール12に張架されており、圧力ロール12は、図示外の圧縮コイルスプリングにより定着ロール1の中心に向けて20kgの圧力で付勢されており、この定着ロール1に対するエンドレスベルト10の接触角度は45°であってこのニップ領域におけるニップ幅は19.6mmとなっている。

【0017】この様に構成したロール・ベルト方式の定着装置を使用し、定着ロール1及びエンドレスベルトの回転速度:250mm/分、定着ロールの表面温度:150℃、コピースピード:A4サイズ紙10枚/分、記録紙:P紙(富士ゼロックス(株)製)、トナー組成:ポリエステル系樹脂95重量%、顔料4重量%及び帯電制御剤1重量%の条件で連続定着試験を行った。結果は、5万枚の定着後もエンドレスベルト10にシリコン油による膨潤の現象はみられず、表面にクラック等の発生もなく、離型性、用紙剥離性、安定性、発色性等の点で良好に定着が行われた。また、被覆層10cの積層の際にできた巻付け端部の段差5 $\mu$ mによる定着画像への影響も認められなかった。更に、ニップ領域におけるスリップに起因する定着ロール1の回転不良やこれに起因する画像ずれの問題も発生しなかった。

#### 【0018】実施例2

PTFE樹脂(デュボン社製商品名:テフロン)30重量部とRTVシリコンゴム100重量部とを混合し、混練した後にロール圧延してフィブリル化PTFEとRTVシリコンゴムとを複合化した厚さ100 $\mu$ mの複合シートを得た。実施例1と同様に、ポリイミド製のベースフィルムの表面にシリコンゴム用プライマーを塗布し、上記複合シートをのり巻き状に3回巻き付けて末端を固

定した。続いて、120℃で3時間加熱し、シリコンゴムを硬化させ、次いで表面を研磨仕上げし、幅300mm×周長288mm×厚さ100 $\mu$ m(ベースフィルムのフィルム厚75 $\mu$ m及び被覆層の層厚25 $\mu$ m)の大きさのフィルム状のエンドレスベルトを作製した。得られたエンドレスベルトを使用し、実施例1と同様にして連続定着試験を行った。結果は、2万枚の定着後もエンドレスベルトにシリコン油による膨潤の現象がみられず、定着性、表面クラック等の発生、離型性、用紙剥離性、安定性、発色性等の点で良好な結果が得られ、画像ずれの問題も発生しなかった。

#### 【0019】実施例3

実施例1で使用したと同じポリイミド製のベースフィルムの表面にシリコンゴム用プライマーを塗布し、次いで厚さ10 $\mu$ m、空隙率90%の延伸多孔質PTFE(JGI社製商品名:ゴアテックス)をのり巻き状に3回巻き付けて末端を固定した。次いでこれをRTVフルオロシリコンゴム液中に浸漬して延伸多孔質PTFEの空隙中に含浸せしめ、120℃で3時間加熱処理して硬化させ、幅300mm×周長288mm×厚さ110 $\mu$ m(ベースフィルムのフィルム厚75 $\mu$ m及び被覆層の層厚35 $\mu$ m)の大きさのフィルム状のエンドレスベルトを作製した。得られたエンドレスベルトを使用し、実施例1と同様にして連続定着試験を行った。結果は、3万枚の定着後もエンドレスベルトにシリコン油による膨潤の現象がみられず、定着性、表面クラック等の発生、離型性、用紙剥離性、安定性、発色性等の点で良好な結果が得られ、画像ずれの問題も発生しなかった。

#### 【0020】実施例4

厚さ20 $\mu$ m、空隙率40%の延伸多孔質ポリプロピレン(ポリプラスチック社製商品名:ジェラガード)の片面にポリウレタン系接着剤を塗布し、乾燥させて予め厚さ5 $\mu$ mの接着剤層を形成し、これを実施例1で使用したと同じポリイミド製のベースフィルムの表面に重ね幅5mmにして1回巻き付け、次いでRTVシリコンゴム中に浸漬して延伸多孔質ポリプロピレンの空隙中に含浸せしめ、100℃で2時間加熱処理して硬化させ、幅300mm×周長288mm×厚さ105 $\mu$ m(ベースフィルムのフィルム厚75 $\mu$ m及び被覆層の層厚30 $\mu$ m)の大きさのフィルム状のエンドレスベルトを作製した。

#### 【0021】比較例1

上記各実施例で使用したと同じベースフィルムの表面に離型層としてポリテトラフルオロエチレンを25 $\mu$ mの厚さに積層し、エンドレスベルトを作製した。このエンドレスベルトを上記実施例1の定着装置に装備し、実施例1と同様に連続定着試験を行った。結果は、エンドレスベルト自体には機械的損傷の発生は認められなかったが、記録紙の表裏両面に定着画像を形成する場合、記録紙の表面にはじめに形成される定着画像に光沢むらが発

9

生すると共に、多量の未定着トナー像が存在するとエンドレスベルトに巻き付くという問題も発生した。更に、定着ロール側にシリコンオイルを十分に供給すると、この定着ロールの回転不良が発生し、画像ずれの問題が発生した。

#### 【0022】比較例2

上記各実施例で使用したと同じベースフィルムの表面に離型層としてRTVシリコンゴムを50 $\mu$ mの厚さに積層し、エンドレスベルトを作製した。このエンドレスベルトを上記実施例1の定着装置に装備し、実施例1と同様に連続定着試験を行った。結果は、約3,000枚の定着操作でエンドレスベルトの離型層にクラックが発生し、一部にこの離型層の剥離も発生した。

【0023】本発明によれば、ロール・ベルト方式の定着装置で使用するエンドレスベルトとして、ベースフィルムの上に多孔質体とエラストマーとの複合物からなる被覆層を積層して形成したフィルム状のものを採用したので、被覆層の優れた離型性と高摩擦係数により画像ずれを起こすことなく優れた定着性を達成することができ、しかも、容易に広いニップ幅を確保できて高速化に

10

が張架される支持ロール等のロール径を小さくして装置を小型化することができ、また、定着時にこのエンドレスベルトに無理な応力が作用せず、結果として耐久性が向上する。このため、本発明によれば、特に定着装置の高速化と小型化とを同時に達成し得るものであり、複写機、プリンター、ファクシミリ等の画像記録装置で使用する定着装置として極めて有用なものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の実施例にかかる定着装置を示す説明図である。

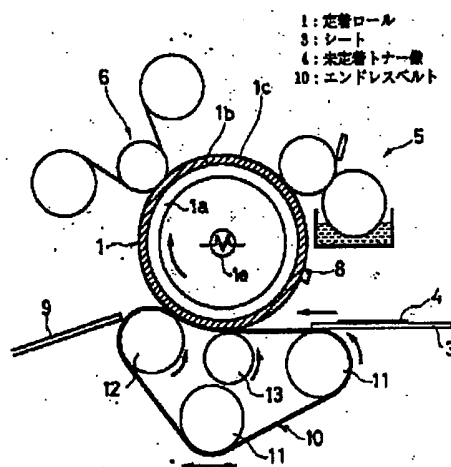
【図2】 図2は図1の定着装置で使したエンドレスベルトの断面を示す説明図である。

【図3】 図3は従来のロール・ロール方式の定着装置を示す説明図である。

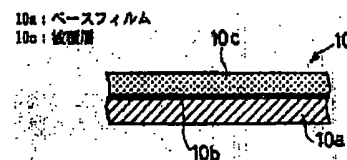
#### 【符号の説明】

1…定着ロール、1a…中空ロール、1b…弾性体層、1c…耐油層、1e…加熱源、3…シート、4…未定着トナー像、5…オイル供給装置、6…クリーニング装置、8…温度センサー、9…シュート、10…エンドレスベルト、10a…ベースフィルム、10b…接着剤層、10c…被覆層、11…支持ロール、12…圧力ロール、13…スポンジロール。

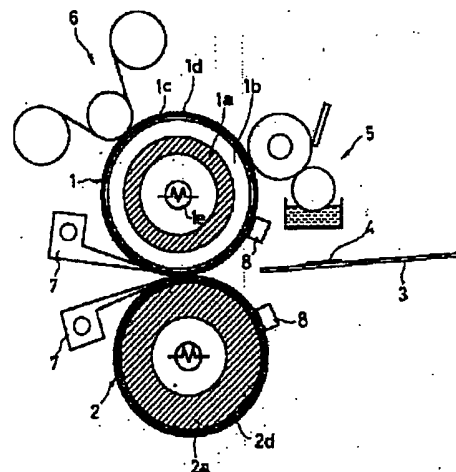
【図1】



【図2】



【図3】





フロントページの続き

(72)発明者 加藤 博  
岡山県御津郡御津町河内1102-4、ジャバ  
ンゴアテックス株式会社内

(72)発明者 菊川 裕康  
岡山県御津郡御津町河内1102-4、ジャバ  
ンゴアテックス株式会社内

THIS PAGE BLANK (USPTO)